

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

23. 4. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 3 0 3 7 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 3 0 3 7 0]

| | |
|-------------------|-----|
| REC'D 01 JUL 2004 | |
| WIPO | PCT |

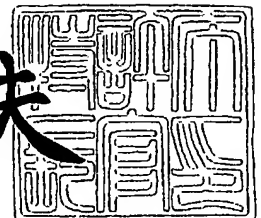
出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 6 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2370050058

【提出日】 平成15年 5月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F24C 7/08

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 三原 誠

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 坂本 和穂

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 信江 等隆

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 瀧崎 健

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002926

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高周波発生部と、該高周波発生部からの高周波を供給して被加熱物を加熱処理する天井・側壁・床部から構成される加熱室と、を有する高周波加熱装置において、

多数の給電口を備えて成る直方体状広域導波管を前記加熱室の裏側に備え、かつ前記高周波発生部を前記直方体状広域導波管の直近に設けたことを特徴とする高周波加熱装置。

【請求項 2】 前記直方体状広域導波管が前記床部の略全面に広がる大きさをしておりかつ前記多数の給電口を前記床部側に向けて前記床部の裏側に設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の高周波加熱装置。

【請求項 3】 前記直方体状広域導波管が前記天井の略全面に広がる大きさをしておりかつ前記多数の給電口を前記天井側に向けて前記天井の裏側に設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の高周波加熱装置。

【請求項 4】 前記高周波発生部から供給される高周波の周波数が 5.8 GHz であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の高周波加熱装置。

【請求項 5】 前記多数個の給電口の大きさが前記高周波発生部の近傍では小さめであり、前記高周波発生部から遠ざかるにしたがって大きくなることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の高周波加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マグネトロンからの高周波で被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の高周波加熱装置は、マグネトロンの高周波発生部を加熱室の外側に設けて、そこから加熱室の天井、側壁、床部のいずれかに設けられた大きな 1 個の給

電口まで導波管の中を通して高周波を導き、その給電口から加熱室内に高周波を導いていた（例えば特許文献1 参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平3-203191号公報

【0004】

図5は上記特許文献1 記載の従来例の高周波加熱装置の内部構造を示す縦断面図である。図において、50は従来例の高周波加熱装置、51は加熱室、52は加熱室51の外側に設けられている周波数2.45GHzのマイクロ波を発振するマグネトロンを含む高周波発生部、53は導波管、54は給電口である。55はターンテーブル、56はターンテーブル55を回転駆動するモータ、57は扉、58は扉57の四辺に施されたマイクロ波の1/4波長に対応したチョーク構造の電波漏洩防止手段である。Gはターンテーブル55の上に載置された被加熱物である。

【0005】

マグネトロン52が駆動されると、マグネトロン52から発振された周波数2.45GHzのマイクロ波は導波管53を通して給電口54から加熱室51内に放射され、加熱室51の金属壁によって反射されて加熱室51内に定在波が生じる。周波数2.45GHzのマイクロ波の場合、その波長は約12cmとなるので、加熱室51の金属壁によって反射されて加熱室51内に生じる定在波はその間隔がその1/2の約6cmとなり、電界の強い腹の部分でマイクロ波は被加熱物Gに吸収されて、被加熱物Gが加熱される。

しかしながら、約6cmの間隔は被加熱物Gにとってはムラとなってしまうため、ターンテーブル55をモータ56でゆっくり回転させて被加熱物G上での電界を乱し、被加熱物G上で定在波が生じないようにしている。

このように従来例の高周波加熱装置50は、ムラのない加熱をするために、ターンテーブル55とモータ56が必要なため、構造が複雑となり、信頼性の低下、コスト高となってしまった。

【0006】

この欠点を解消するものとして、上記特許文献 1 記載の実施例の高周波加熱装置がある。図 6 は上記特許文献 1 記載の実施例の高周波加熱装置の内部構造を示す図で、(a) は縦断面図、(b) は図 (a) の導波管 53 を通る横断面図である。

図 6 (a) において、60 は実施例の高周波加熱装置、61 は加熱室、62 は加熱室 61 の外側に設けられている周波数 5.8 GHz のマイクロ波を発振するマグネトロンを含む高周波発生部、63 は導波管、64 は給電口である。65 は被加熱物載置用のテーブル、67 は扉、68 は扉 67 の四辺に施されたマイクロ波の $1/4$ 波長に対応したチョーク構造の電波漏洩防止手段である。G はテーブル 65 の上に載置された被加熱物である。

【0007】

また、図 6 (b) において、給電口 64 は高周波発生部 62 の横幅の略等しい幅である狭い導波管 63 の先端に 1 個設けられており、高周波発生部 62 から発振されたマイクロ波はこの給電口 64 からのみ加熱室 61 内に放射される。

【0008】

そこで、マグネトロン 62 が駆動されると、マグネトロン 62 から発振された周波数 5.8 GHz のマイクロ波は導波管 63 を通って給電口 64 から加熱室 61 内に放射され、加熱室 61 の金属壁によって反射されて加熱室 61 内に定在波が生じる。周波数 5.8 GHz のマイクロ波の場合、その波長は約 5.17 cm となるので、加熱室 61 の金属壁によって反射されて加熱室 61 内に生じる定在波はその間隔がその $1/2$ の約 2.6 cm となり、電界の強い腹の部分でマイクロ波は被加熱物 G に吸収されて、被加熱物 G が加熱される。そしてこの約 2.6 cm の間隔は被加熱物 G にとっては小さなものであるため目立つムラとはならない。

したがって、前述の役目をするターンテーブルもモータも不要となるため、構造が簡単となり、信頼性が向上し、コスト安となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

このようにして、図 6 の高周波加熱装置 60 は周波数 5.8 GHz のマイクロ

波を発振するマグネトロンを用いるため、加熱室 61 内に生じる定在波がその間隔がその $1/2$ の約 2.6 cm となるので加熱ムラが目立たなくなるとはいえ、まだムラは若干生じていた。

また、給電口 64 が加熱室 61 の天井中央にのみしかないため、加熱室 61 の中央と隅との間にマイクロ波の電界強度の差が生じたので、被加熱物 G の中央と端とに加熱差が生じた。

【0010】

本発明の目的はこれらの欠点を解決するもので、加熱ムラをさらに目立たなくできて、加熱室の中央と隅との間にマイクロ波の電界強度の差が生じない、加熱室の床部裏側の中央部近傍のスペースが有効利用できる高周波加熱装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 記載の高周波加熱装置の発明は、高周波発生部と、該高周波発生部からの高周波を供給して被加熱物を加熱処理する天井・側壁・床部から構成される加熱室と、を有する高周波加熱装置において、多数の給電口を備えて成る直方体状広域導波管を前記加熱室の裏側に備え、かつ前記高周波発生部を前記直方体状広域導波管の直近に設けたことを特徴とする。

以上の構成により、導波管の構造が幅広い構造をしているので、多数の給電口を設けることが可能となり、均一加熱に近づけることができる。

【0012】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の高周波加熱装置において、前記直方体状広域導波管が前記床部の略全面に広がる大きさをしておりかつ前記多数の給電口を前記床部側に向けて前記床部の裏側に設けられたことを特徴とする。

以上の構成により、床部の裏側略全体が導波管構造をしており、かつ床部の略全面に多数の給電口を備えているので、加熱室の中央と隅との間にマイクロ波の電界強度の差が生じなくなり、均一加熱に近づけることができる。また、床部からのマイクロ波照射なので被加熱部に近く、加熱効率もよくなる。

さらに、電波を攪拌させるためのターンテーブルや回転アンテナ等の構成を設

けなくともよい、電波スパークや電波漏洩等の信頼性も向上する。

【0013】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の高周波加熱装置において、前記直方体状広域導波管が前記天井の略全面に広がる大きさをしておりかつ前記多数の給電口を前記天井側に向けて前記天井の裏側に設けられたことを特徴とする。

以上の構成により、天井の裏側略全体が導波管構造をしており、かつその略全面に多数の給電口を備えているので、均一な電波が天井一面からシャワーのように降り注ぐため、さらに均一な加熱が可能となる。

【0014】

請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項記載の高周波加熱装置において、前記高周波発生部から供給される高周波の周波数が5.8GHzであることを特徴とする。

以上の構成により、マイクロ波の波長が従来主流であった2.45GHzの場合と比べ定在波の間隔が狭くなるので、さらに均一加熱に近づけることができる。

【0015】

請求項5記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項記載の高周波加熱装置において、前記多数個の給電口の大きさが前記高周波発生部の近傍では小さめであり、前記高周波発生部から遠ざかるにしたがって大きくなることを特徴とする。

以上の構成により、高周波発生部の近傍と遠くとのマイクロ波の電界強度の差が生じなくなり、より均一加熱に近づけることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は本発明に係る高周波加熱装置を説明する図で、(a)はその内部構造を示す縦断面図、(b)は床部に設けられた給電口の配置状態の1例である。

図1(a)において、10は本発明に係る高周波加熱装置、11は加熱室で、11aは加熱室の天井、11bは加熱室の側壁、11cは床部である。床部11cは金属でない材料、例えばセラミックでできている。12は加熱室11の床部

11cの裏側の外側に設けられている周波数5.8GHzのマイクロ波を発振するマグネトロンを含む高周波発生部、13は加熱室11の床部11cの裏側に設けられている導波管で、その形状は直方体（例えば、縦30cm×横30cm×高さ5cm）をしたいわゆる直方体状の広域導波管である。その6面のうち広い面の広さは略、床部11cの広さと一致している。そして、13aは導波管天井（床部11cに対向している面）、13bは導波管天井13aの略全面に亘って形成された多数の給電口である。17は扉、18は扉17の四辺に施されたマイクロ波の1/4波長に対応したチョーク構造の電波漏洩防止手段である。

【0017】

図1(b)は導波管天井13aの略全面に亘って形成された給電口の1つの配置例である。ここでは各給電口13bはそれぞれ長辺が1/4λ（約1.3cm）以上の長さを持つ矩形で、高周波発生部12に近い列は7個、次いで8個、高周波発生部12に遠い列は9個としてある。

このような多数個の給電口の配置状態とすることにより、高周波発生部12に近い電界強度の強いマイクロ波は加熱室内11に少なく入り、高周波発生部12に遠い電界強度の弱いマイクロ波は多く入るので、加熱室内11では比較的均一な電界強度になり、被加熱物Gの均一加熱に寄与することとなる。

これに対して、従来の導波管13は図6(b)に示すように、細長い管体でしかも給電口54は1個であるので、加熱室内11では均一な電界強度が得られ難く、したがって被加熱物Gの均一加熱が困難であった。

【0018】

さらに、本発明では、高周波発生部12に近い列の給電口13b1は孔の大きさが小さめとして、高周波発生部12から遠ざかるにしたがって大きくなるようにしているので、高周波発生部12に近い電界強度の強いマイクロ波は加熱室内11に少なく入り、高周波発生部12に遠い電界強度の弱いマイクロ波は多く入るため、加熱室内11では比較的均一な電界強度になり、被加熱物Gの均一加熱に寄与することとなる。

【0019】

この高周波加熱装置10の動作は次のようになる。

マグネトロン 12 が駆動されると、マグネトロン 12 から周波数 5.8 GHz のマイクロ波が発振される。発振された周波数 5.8 GHz のマイクロ波は、加熱室 11 の床部 11c の裏側全体に設けられた導波管 13 を通って床部 11c の裏側全面に行き渡り、導波管 13 に散在して設けられている多数の各給電口 13b から加熱室 11 内に入り、しかも電界強度に反比例して給電口 13b の個数および孔の大きさが決められているので、結果的に加熱室 11 内に均一な電界分布ができ、したがってこれによって被加熱物 G はムラなく加熱されることとなる。

しかも導波管の直方体と構造も簡単で、堅固であり、信頼性の向上、コスト安となる。

また、直方体状広域導波管 13 を床部裏側の従来の空きスペースに形成したため、空間を有効利用できると共に、図 6 での加熱室 51 の天井に設けられた導波管 53 のスペース分だけ加熱室内の空間容積を大きくすることができる。

また、給電口が被加熱物である食品に近くなるので電波の吸収が良くなる。

そして、ヒータ付き電子レンジの場合に上ヒータの配置が非常に簡単となる。

【0020】

図 2 は直方体状広域導波管の導波管天井に設けられた給電口の他の配置例である。

図 2 (a) は放射状配置の給電口を持つ直方体状広域導波管である。

図において、12 は高周波発生部、13 は直方体状広域導波管、13a は天井、13b は天井 13a に開けられた給電口、b1 ~ b3 はそれぞれ大きさの異なる孔である。

長孔状の給電口 b1 ~ b3 は加熱室 11 の導波管天井 13a の中心から放射状に配置している。そして、給電口 b1 と b3 とを比較して判るように、中心から遠くなるにつれて長孔が長くなっている。

この結果、比較的マイクロ波の届きにくいコーナー部にまで均一な電界分布でき、被加熱物 G の広さに関係なくムラのない加熱されることとなる。

【0021】

図 2 (b) は基盤目状配置の給電口を持つ直方体状広域導波管である。

図において、12 は高周波発生部、13 は直方体状広域導波管、13a は天井

、13bは天井13aに開けられた給電口、b1～b4はそれぞれ大きさの異なる孔である。

矩形状の給電口b1～b4は加熱室11の導波管天井13a上に基盤目状に配置ししている。そして、給電口b1aとb4とを比較して判るように、高周波発生部12側から遠くなるにしたがって、その給電口の一辺が長くなっている。

この結果、高周波発生部12の設置部とは反対側の比較的マイクロ波の届きにくい部分まで均一な電界分布でき、被加熱物Gの広さに関係なくムラのない加熱されることとなる。

【0022】

図2(c)は放射状配置の給電口を持つ直方体状広域導波管である。

図において、12は高周波発生部、13は直方体状広域導波管、13aは天井、13bは天井13aに開けられた給電口、b1～b3はそれぞれ大きさの異なる孔である。

矩形状の給電口b1～b3は加熱室11の導波管天井13a上に高周波発生部12から放射状に配置している。そして、給電口b1とb3とを比較して判るように、中心から遠くなるにつれて長孔が長くなっている。

この結果、高周波発生部12の設置部とは反対側の比較的マイクロ波の届きにくい部分まで均一な電界分布でき、被加熱物Gの広さに関係なくムラのない加熱されることとなる。

【0023】

図3は本発明が使用する5.8GHzのマグネトロンを駆動する電源の構成図である。図において、商用電源31からの交流は整流回路33によって直流に整流され、整流回路33の出力側のチョークコイル34と平滑コンデンサ35で平滑され、インバータ36の入力側に与えられる。直流はインバータ36の中の半導体スイッチング素子のオン・オフにより所望の高周波(20～40kHz)に変換される。インバータ36は、直流を高速でスイッチングするIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)とこのIGBTを駆動制御するインバータ制御回路361によって制御され、昇圧トランス38の1次側を流れる電流が高速でオン／オフにスイッチングされる。

【0024】

制御回路 361 の入力信号は整流回路 33 の 1 次側電流を CT 37 で検出し、その検出電流はインバータ制御回路 361 に入力され、インバータ 36 の制御に用いられる。また、IGBT を冷やす放熱フィンに温度センサ（サーミスタ）362 を取り付けてこの温度センサによる検出温度情報をインバータ制御回路 361 に入力して、インバータ 36 の制御に用いている。

【0025】

昇圧トランス 38 では 1 次巻線 381 にインバータ 36 の出力である高周波電圧が加えられ、2 次巻線 382 に巻線比に応じた高圧電圧が得られる。また、昇圧トランス 38 の 2 次側に巻回数の少ない巻線 383 が設けられ 5.8 GHz 発振用のマグネトロン 32 のフィラメント 321 の加熱用に用いられている。昇圧トランス 38 の 2 次巻線 382 はその出力を整流する倍電圧半波整流回路 39 を備えている。倍電圧半波整流回路 39 は高圧コンデンサ 391 及び 2 個の高圧ダイオード 392, 393 により構成される。

【0026】

以上の構成を有する回路によって、交流が整流・平滑され、インバータで高周波に変換され、高圧トランスによって高周波高圧に変圧された後、高圧整流され、マグネトロンが駆動される。マグネトロンが駆動されると、5.8 GHz のマイクロ波がアンテナから発振され、5.8 GHz マイクロ波は加熱室床部の裏側略全面で構成される広い導波管を伝って、導波管壁面での反射を繰り返しながら最適の給電口から加熱室内に入ってゆくこととなる。

したがって、床部の裏側の略全体が導波管構造をしており、かつ床部の略全面に高周波を前記加熱室内へ通過させる給電口を多数個備えているので、加熱室の中央と隅との間にマイクロ波の電界強度の差が生じなくなり、均一加熱に近づけることができる。さらに、床部裏側の隅に設けられているスチーム発生装置と並んで、手前側に導波管が設けられるので無駄な空間が無くなると共に、従来の導波管の設置されていた天井裏のスペースの分だけ加熱室内の空間容積を大きくすることができる。

【0027】

このように周波数が 5.8 GHz の発振をするマグネトロンを用いることにより、波長が約 5 cm となるので、本発明に係る直方体状広域導波管に対して波長が小さいことから直方体状広域導波管の中をマイクロ波が飛びやすくなり、マイクロ波をランダムに分布させ、加熱の均一化を図ることが可能となる。

【0028】

上記説明では、使用するマグネトロンは周波数が 5.8 GHz のマグネトロンを用いているが、本発明はこれに限るものではなく、汎用の 2.45 GHz のマグネトロンであっても構わない。ただし、後者の場合は、波長が約 12 cm もあるので、本発明に係る直方体状広域導波管の大きさに対して大きくなり、したがって直方体状広域導波管の中でマイクロ波をランダムに分布させるための工夫が必要である。

本発明によれば、給電口の個数と孔の大きさをマグネトロンからの距離に依存させることにより均一とすることが可能となるので、2.45 GHz のマグネトロンの場合も給電口の個数と孔の大きさを慎重に選べば、均一加熱が可能となる。

【0029】

図 4 は高周波加熱装置に本発明に係る直方体状広域導波管を適用した例を示す正面斜視図で、(a) は高周波加熱装置の床部に、(b) は高周波加熱装置の天井に、それぞれ直方体状広域導波管を適用した例を示す正面斜視図である。図では扉は省略し、直方体状広域導波管は加熱装置本体から外した状態で示している。

図 4 (a) において、40 は加熱室にマイクロ波を供給して被加熱物を加熱処理する加熱調理器である。41 は加熱室で、天井 41a と側壁 41b と床部 41c とから構成されている。42 は加熱室 41 内の空気を循環させる循環ファン、43 はマグネトロンを含む高周波発生部、44 は本発明に係る直方体状広域導波管、45 は給電口である。

加熱室 41 は、前面開放の箱形の本体ケース内部に形成されており、本体ケースの前面に、加熱室 41 の被加熱物取出口を開閉する開閉扉（図示省略）が設けられている。開閉扉は、下端が本体ケースの下縁にヒンジ結合されることで、上

下方方向に開閉可能となっている。

直方体状広域導波管 44 は、その大きさが本発明により床部 41c の略全面に等しい大きさとなっている。従来の導波管は断面が矩形で、幅が高周波発生部の幅に等しい細長い管体でしかも給電口は 1 個であるので、加熱室内では均一な電界強度が得られ難く、したがって被加熱物 G の均一加熱が困難であったが、この直方体状広域導波管 44 によれば、床部側に給電口 45 が無数に散在しており、しかもその大きさが前記高周波発生部 43 の近傍では小さめであり、高周波発生部 43 から遠ざかるにしたがって大きくなるようにしているので、床部に置かれた被加熱物が熱効率よく加熱されしかも均一な加熱が可能となる。

また、直方体状広域導波管 13 を特に床部に配置することにより、加熱室内の空間容積を大きくすることができ、また、給電口が被加熱物である食品に近くなるので、電波の吸収が良くなる。さらに、ヒータ付き電子レンジのモデルにあつては上ヒータの配置が非常に簡単となる、といった効果も得られる。

【0030】

図 4 (b) において、同じく 40 は加熱調理器、41 は加熱室、42 は循環ファン、43 は高周波発生部、46 は直方体状広域導波管、47 は給電口である。

直方体状広域導波管 46 は、その大きさが本発明により天井 41a の略全面に等しい大きさとなっており、さらにその天井側に給電口 47 が無数に散在しており、しかもその大きさが前記高周波発生部 43 の近傍では小さめであり、高周波発生部 43 から遠ざかるにしたがって大きくなるようにしているので、均一な電波が天井一面からシャワーのように降り注ぐため、さらに均一な加熱が可能となる。

また、直方体状広域導波管 13 を特に天井に配置することにより床下に十分なスペースができるため、食品加熱を自動で行う場合に食品の重量を検出する重量センサが配置し易くなり、さらに、ターンテーブルを使用するモデルにあつてはターンテーブルが簡単に構成できることとなる。

【0031】

【発明の効果】

以上のように、請求項 1 記載の高周波加熱装置の発明によれば、多数の給電口

を備えて成る直方体状広域導波管を加熱室の裏側に備え、かつ高周波発生部を直方体状広域導波管の直近に設けたので、導波管の構造が幅広い構造であるため多数の給電口を設けることが可能となり、均一加熱に近づけることができる。

【0032】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の高周波加熱装置において、直方体状広域導波管が床部の略全面に広がる大きさをしておりかつ多数の給電口を床部側に向けて床部の裏側に設けられたので、加熱室の中央と隅との間にマイクロ波の電界強度の差が生じなくなり、均一加熱に近づけることができる。また、床部からのマイクロ波照射なので被加熱部に近く、加熱効率もよくなる。

さらに、電波を攪拌させるためのターンテーブルや回転アンテナ等の構成を設けなくてもよいため、電波スパークや電波漏洩等の信頼性も向上する。

【0033】

請求項3記載の発明によれば、請求項1記載の高周波加熱装置において、直方体状広域導波管が天井の略全面に広がる大きさをしておりかつ多数の給電口を天井側に向けて天井の裏側に設けたので、均一な電波が天井一面からシャワーのように降り注ぐため、さらに均一な加熱が可能となる。

【0034】

請求項4記載の発明によれば、高周波発生部から供給される高周波の周波数が5.8GHzであるため、マイクロ波の波長が従来の主流であった2.45GHzの場合と比べ定在波の間隔が狭くなり、さらに均一加熱に近づけることができる。

【0035】

請求項5記載の発明によれば、給電口の大きさが高周波発生部の近傍では小きめであり、高周波発生部から遠ざかるにしたがって大きくなっているため、高周波発生部の近傍と遠くとのマイクロ波の電界強度の差が生じなくなり、より均一加熱に近づけることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る高周波加熱装置を説明する図で、(a)はその内部構造を示す縦

断面図、(b)は床部に設けられた給電口の配置状態の1例である。

【図2】

図1の高周波加熱装置に用いられる蒸気発生部の蒸発皿を示す斜視図である。

【図3】

本発明が使用する5.8GHzのマグネトロンを駆動する電源の構成図である。

【図4】

高周波加熱装置に本発明に係る直方体状広域導波管を適用した例で、(a)は高周波加熱装置の床部に、(b)は高周波加熱装置の天井に、それぞれ適用した例を示す正面斜視図である。

【図5】

第1従来例の高周波加熱装置の内部構造を示す縦断面図である。

【図6】

第2従来例の高周波加熱装置の内部構造を示す図で、(a)は縦断面図、(b)は図(a)の導波管53を通る横断面図である。

【符号の説明】

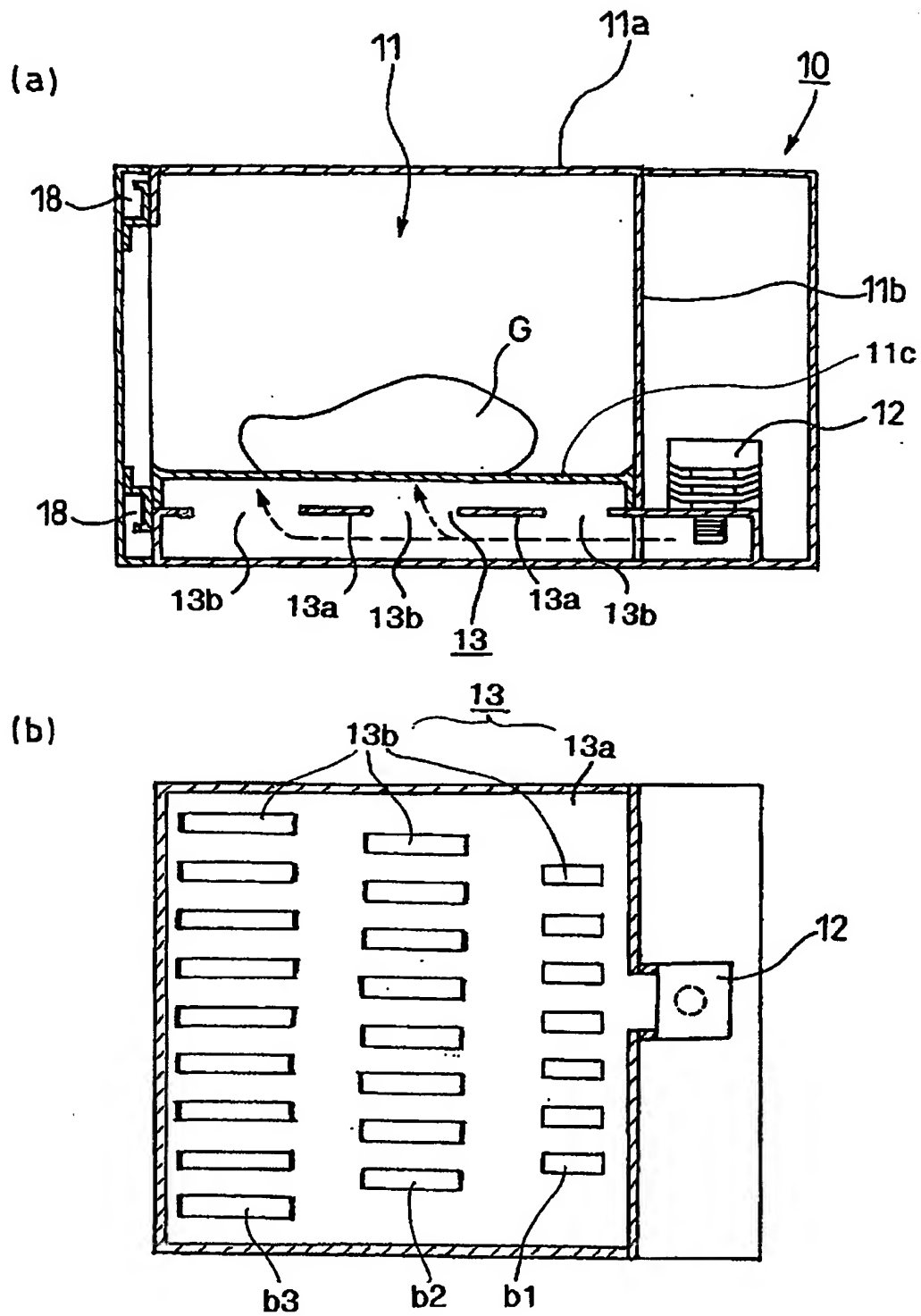
- 10 本発明に係る高周波加熱装置
- 11 加熱室
 - 11a 加熱室の天井
 - 11b 加熱室の側壁
 - 11c 床部
- 12 高周波発生部
- 13 導波管
 - 13b 給電口
- 17 扉
- 18 電波漏洩防止手段
- 31 商用電源
- 32 マグネトロン
- 33 整流回路

- 34 チョークコイル
- 35 平滑コンデンサ
- 36 インバータ
 - 361 インバータ制御回路
 - 362 サーミスタ
- 38 昇圧トランス
 - 381 1次巻線
 - 382 2次巻線
 - 383 フィラメント加熱用巻線
- 39 半波整流回路
- 40 加熱調理器
- 41 加熱室
 - 41a 天井
 - 41b 側壁
 - 41c 床部
- 43 高周波発生部
- 44 床側配置直方体状広域導波管
- 45 給電口
- 46 天井側直方体状広域導波管
- 47 給電口

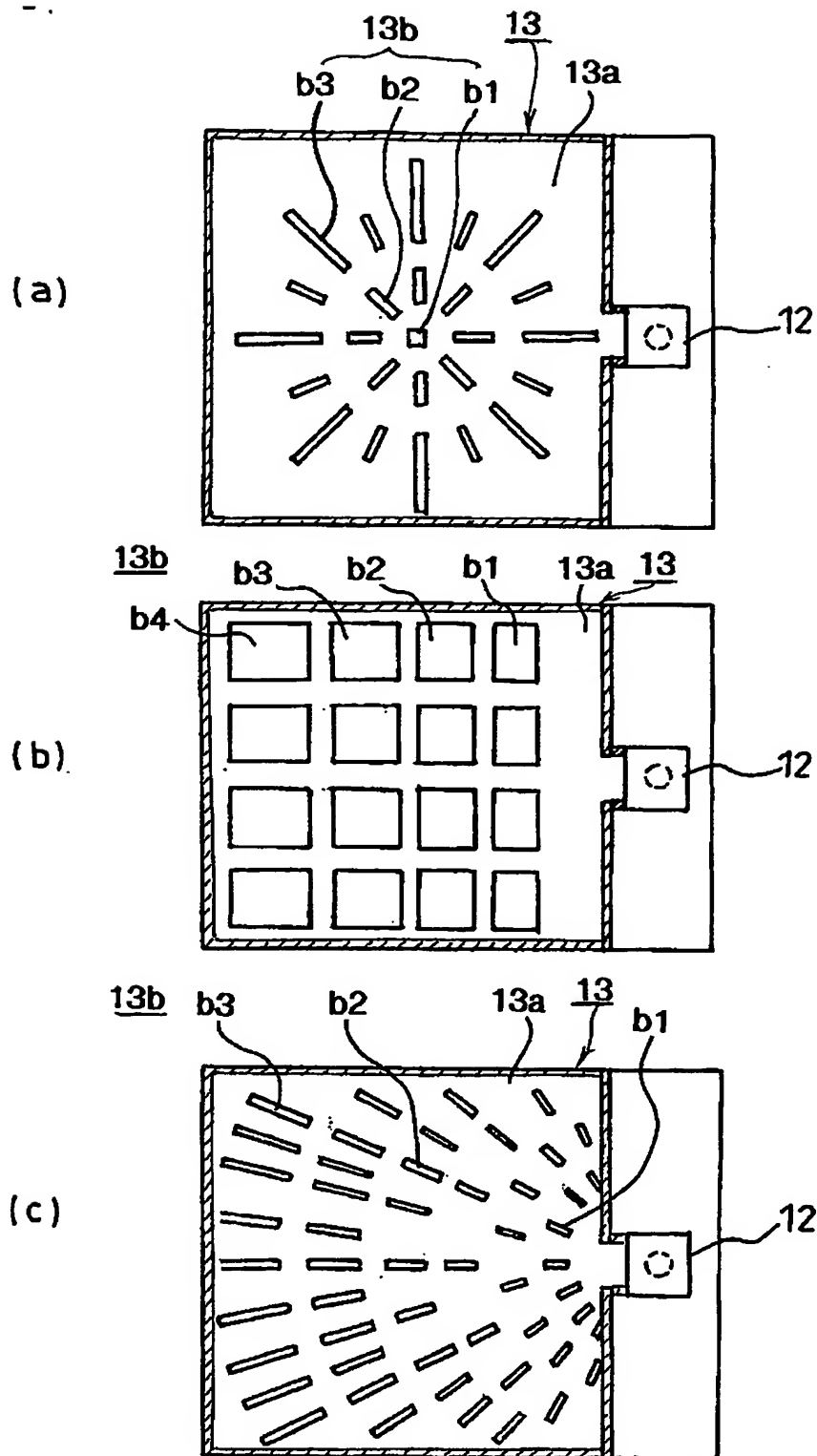
【書類名】

図面

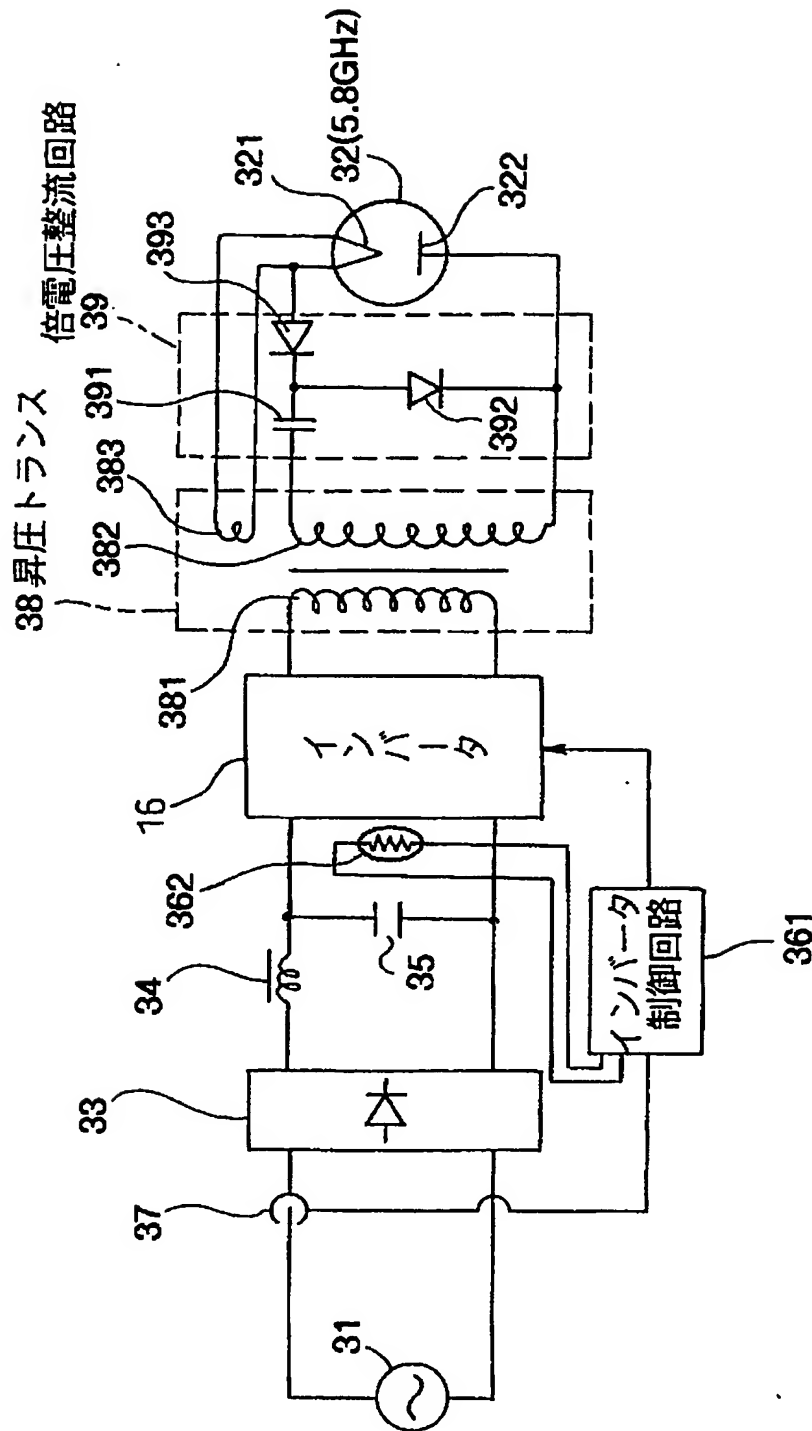
【図 1】



【図 2】

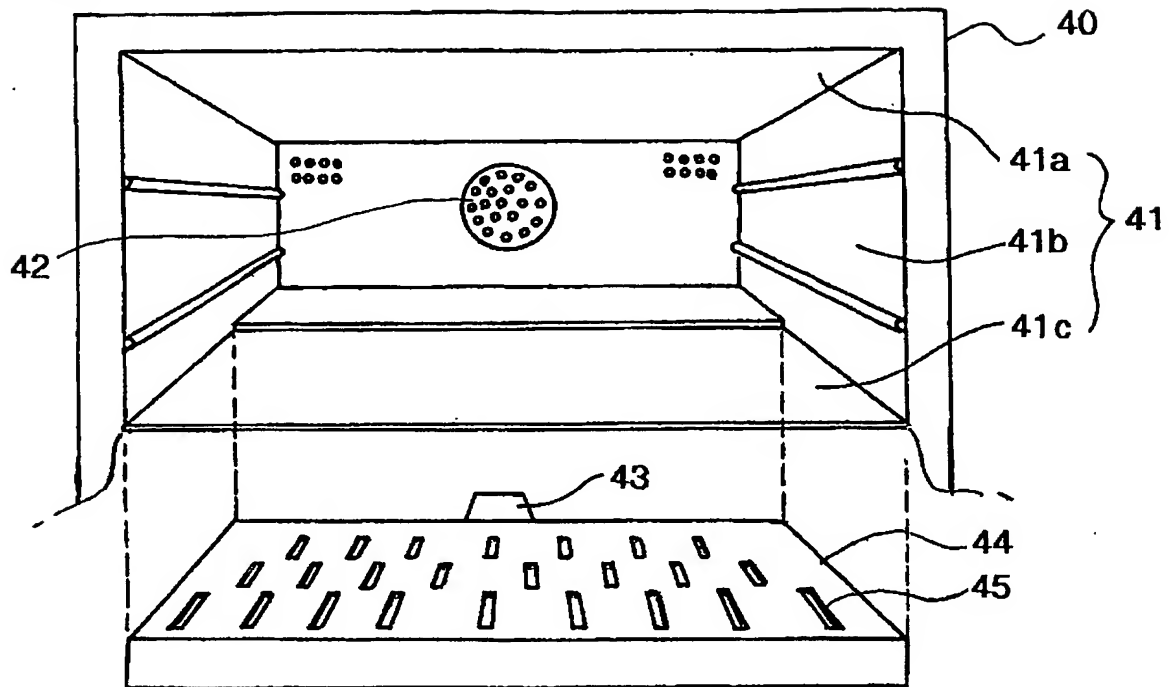


【図 3】

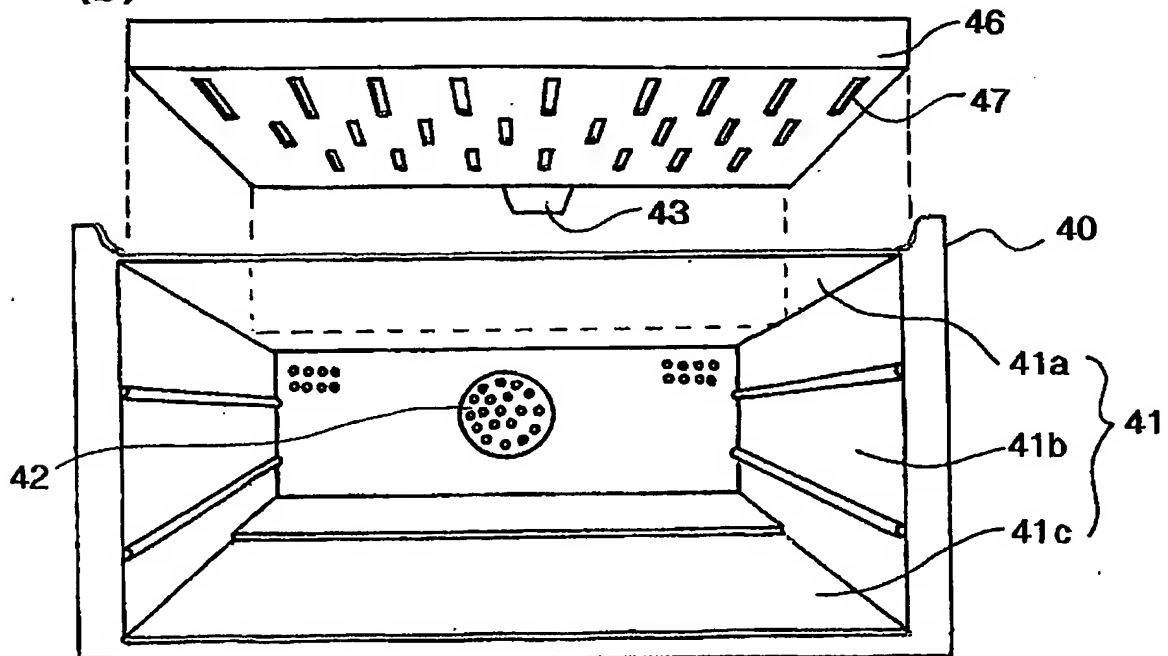


【図 4】

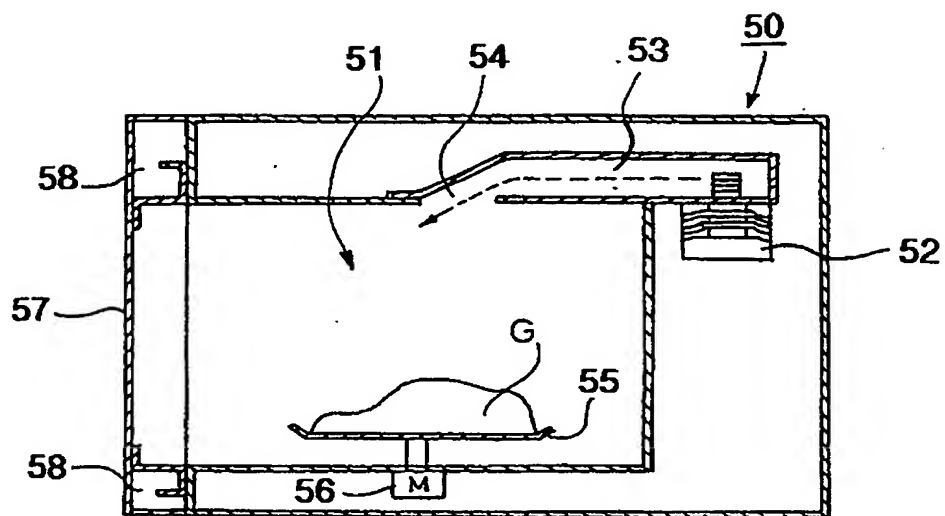
(a)



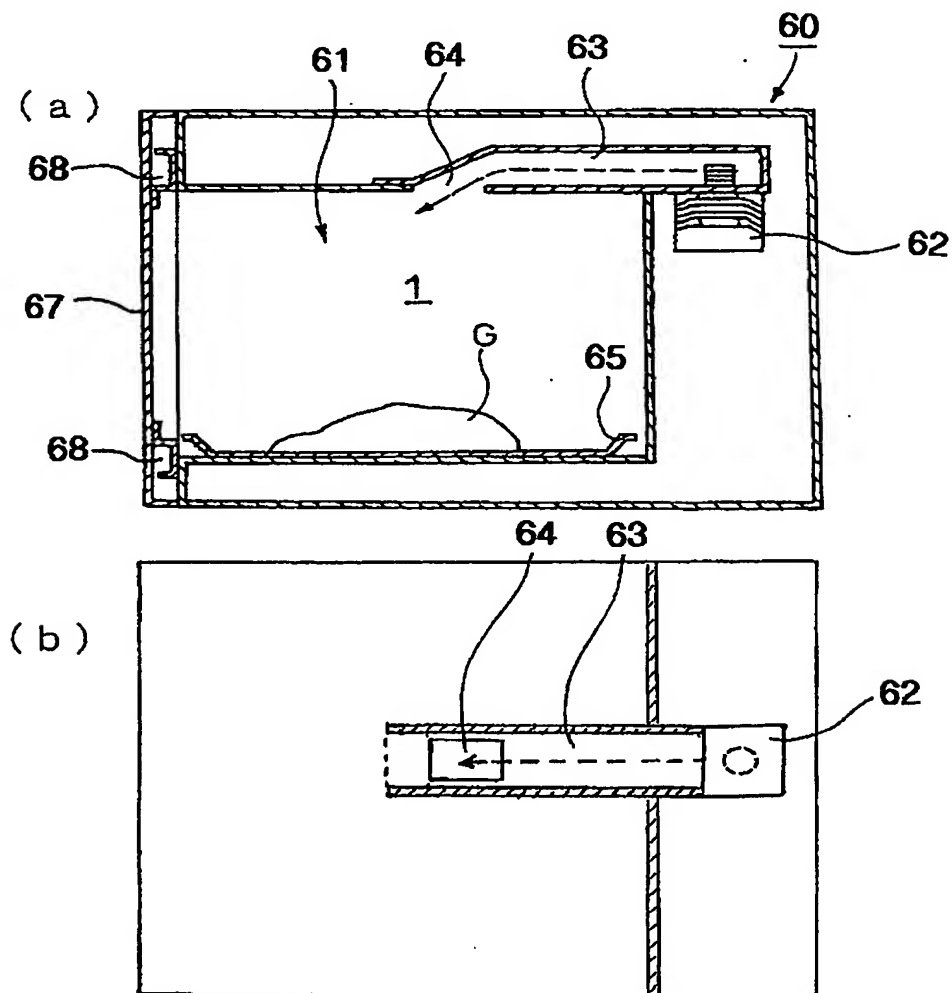
(b)



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加熱室の中央と隅との間にマイクロ波の電界強度の差のない、均一加熱ができる省スペースの高周波加熱装置を提供する。

【解決手段】 高周波発生部と、該高周波発生部からの高周波を供給して被加熱物を加熱処理する天井・側壁・床部から構成される加熱室と、を有する高周波加熱装置において、高周波発生部が前記床部の裏側端部に設けられ、裏側略全体が前記高周波発生部からの高周波を導く導波管構造をしており、かつ床部の略全面に高周波を前記加熱室内へ通過させる給電口を多数個備え、しかも前記高周波発生部から供給される高周波の周波数を 5 . 8 G H z とした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 3 0 3 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社